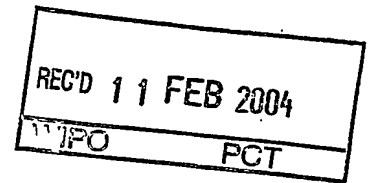


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 54 585.5

**Anmeldetag:** 22. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** FICO CABLES, S.A.,  
Rubi, Barcelona/ES

**Bezeichnung:** Pedal mit verstellbarer Position

**IPC:** G 05 G, B 60 K, B 60 T

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hintermeier

BEST AVAILABLE COPY

FICO CABLES, S.A.

22. November 2002  
F38785 HS/AWu/pes/tge

## **Pedal mit verstellbarer Position**

### 1. Technisches Gebiet

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Pedal mit verstellbarer Position, das in Bezug auf den Benutzer optimal eingestellt werden kann, ohne dass die Funktion des Pedals beeinträchtigt wird. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Brems-, Kupplungs- oder Gaspedal eines Kraftfahrzeugs.

### 2. Stand der Technik

- 10 In vielen Bereichen der Mechanik, wie z.B. im Maschinenbau oder im Kraftfahrzeugbau, stellt sich das Problem, die Position eines Pedal derart einstellen zu können, dass es von dem Benutzer optimal betätigt werden kann. In Kraftfahrzeugen stellt sich das Problem, die Pedalposition auf Fahrer unterschiedlicher Größe und  
15 unterschiedlicher Beinlänge abzustimmen. Dies wurde bisher im Wesentlichen über die Verstellung des Sitzes ermöglicht. Seit Neuestem kann über verschiedene technische Lösungen auch die Position des Pedals auf die Größe des Fahrers abgestimmt werden.
- 20 Zusätzliche Sicherheitselemente, wie z.B. der Airbag im Lenkrad, ermöglichen einen erhöhten Schutz der Kraftfahrzeuginsassen im Falle eines Unfalls, sofern sich der Fahrer im richtigen Abstand zum Lenkrad befindet. Wird nun die Position des Fahrers zu den Pedalen über die Einstellung der Sitzposition vorgenommen, verändert sich dabei die Position des Fahrers im Verhältnis zum Lenkrad.
- 25 Dadurch kann die Funktion des Airbags beeinträchtigt oder sogar ganz aufgehoben werden. Daher ist es wünschenswert, verstellbare Pedale im Kraftfahrzeug einzusetzen. Weiterhin ermöglicht eine Verstellung der Pedale, die Sitzposition eines Fahrers an der Sicht auf die Armaturen und die Straße auszurichten und die

Pedale anhand der bevorzugten Sitzposition einzustellen. Dies erhöht weiterhin die Verkehrssicherheit.

Der Stand der Technik liefert verschiedene technische Lösungen für verstellbare Pedale. Eine technische Lösung für verstellbare Pedale ist in den Druckschriften  
5 US 5,819,593 und US 5,460,061 dargestellt. Hier wird die Aufhängung des Pedals verschiebbar auf einer Achse befestigt, die sich parallel zur Fahrzeuglängsachse erstreckt. Auf dieser Achse wird die Aufhängung des Pedals elektrisch auf den Fahrer zu oder von dem Fahrer weg verschoben. Somit ist eine Anpassung der  
10 Pedalposition an die Sitzposition des jeweiligen Fahrers möglich. Allerdings ragt die Verstellachse des Pedals in den Fahrerbereich hinein. Im Falle einer Frontalkollision des Fahrzeugs entsteht dadurch eine erhöhte Verletzungsgefahr für die Beine des Fahrers, weil die massive Verstellachse durch das sich verformende Fahrzeugchassis in den Beinraum gedrückt wird.

15 Weitere technische Lösungen für verstellbare Pedale sind in den Druckschriften EP 0 918 273 A1, US 5,823,064 oder der US 5,855,143 dargestellt. Bei diesen Lösungen wird ein Pedal in Richtung Fahrer gedreht, so dass zusätzlich zu der Verstellung des Pedals parallel zur Fahrzeuglängsachse auch eine unerwünschte  
20 Höhenverstellung des Pedals erfolgt. Diese Höhenverstellung hat zur Folge, dass kleine Fahrer, die auch meist kleine Füße haben, zur sicheren Betätigung des Pedals den Fuß von Boden anheben müssen. Der Fahrer kann sich nicht mehr mit der Ferse auf dem Boden abstützen, was für ihn äußerst unkomfortabel ist und zur Ermüdung und Muskelverspannung führt.

25 Dieses Problem wird von der DE 100 33 703 A1 aufgegriffen, in der ein Verstellmechanismus für ein Pedal offenbart wird, wobei der Abstand zwischen dem Pedalfuß und dem Fahrzeugboden im Wesentlichen konstant bleibt. Dieser Mechanismus besteht aus einem Pedal und einem Subpedal, das über einen Scherenmechanismus miteinander verstellbar verbunden ist. Dieser Scherenmechanismus  
30 hat den Nachteil, dass er aus vergleichsweise vielen filigranen Bauteilen besteht,

die durch unterschiedliche Gelenke miteinander verbunden sind. Der Scherenmechanismus ist besonders an den Kreuzungsstellen der Schere einer hohen Biegebelastung ausgesetzt. Dementsprechend müssen diese Bauteile ausreichend stark dimensioniert werden, um besonders bei einem Bremspedal nicht zu versagen.

5

Somit besteht das der Erfindung zugrundeliegende Problem darin, eine verbesserte Möglichkeit der Verstellung von Fahrzeugpedalen bereitzustellen, die die oben genannten Probleme nicht mehr aufweist. Weiterhin soll die technische Umsetzung des verstellbaren Pedals bevorzugt eine einfachere Konstruktion aus preiswerten Werkstoffen aufweisen. Weiterhin soll die Konstruktion sich fahrzeugtypunabhängig in unterschiedliche Kraftfahrzeuge einbauen lassen.

10

### 3. Zusammenfassung der Erfindung

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird erfindungsgemäß durch ein verstellbares Pedal gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

15

Im Speziellen weist die verstellbare Pedalanordnung ein Subpedal, das schwenkbar am Fahrzeug befestigt ist, ein Pedal, das gleitbar am Subpedal angeordnet ist, sowie zumindest ein Positionierungselement auf, das schwenkbar am Subpedal und gleitbar am Pedal befestigt ist, so dass bei einer Verschwenkung des Positionierungselements das Pedal relativ zum Subpedal gleitet.

20

Somit weist die verstellbare Pedalanordnung im Wesentlichen nur drei Elemente auf, nämlich das Pedal, das Subpedal und das Positionierungselement. Solch eine Konstruktion aus im Wesentlichen nur drei Bauteilen ist sehr robust und wartungsarm und die Biegebelastungen auf den einzelnen Bauteile werden minimiert. Durch die gleitende Anordnung der Elemente zueinander werden im Wesentlichen Zug- und Druckkräfte auf die einzelnen Elemente übertragen.

25

Bevorzugt besteht das Positionierungselement nur aus einem einzelnen Element, das an dem Pedal durch zwei getrennte Verbindungen angebracht ist.

30

Dabei ist anzumerken, dass es sich bei der so beschriebenen Anordnung um eine Kinematik handelt, die sich bevorzugt im Wesentlichen innerhalb oder parallel zu einer Ebene bewegt. Für die Pedalarie eines Fahrzeugs ist dies üblicherweise eine Ebene, die durch die Längs- und die Hochachse des Fahrzeugs definiert wird. Im  
5 folgenden wird auf die Achsen des Fahrzeuges bezug genommen, wobei dann von der üblichen Einbaulage der Pedale in einem Fahrzeug ausgegangen wird. D.h. bei einer Betätigung des Pedals durch den Fahrer schwenkt das Pedal im wesentlichen um eine Achse, die parallel zur Querachse des Fahrzeugs verläuft.

10 Bevorzugt weist das Subpedal ein erstes längliches Führungselement auf, und das Pedal ist in diesem ersten länglichen Führungselement durch eine Verbindung gleitbar gelagert, so dass das Pedal parallel zur Fahrzeuglängsachse verstellbar ist. Damit wird erreicht, dass sich das Pedal bei seiner Einstellung seinen Abstand  
15 zum Fahrzeugboden beibehält. So können auch Fahrer mit kürzeren Beinen, die das Pedal weiter zu sich hin eingestellt haben, ihren Fuß bequem am Boden des Fahrzeugs abstützen.

20 Bevorzugt weist das Pedal ein zweites und ein drittes längliches Führungselement auf. Bevorzugt sind die Pfade der ersten, zweiten und dritten länglichen Führungselemente so angeordnet, dass wenn eine Kraft auf eine Trittplatte des Pedals aufgebracht wird, um dieses zu betätigen, eine Hemmung der Relativbewegung des Subpedals, des Pedals und des Positionierungselements untereinander erfolgt. Daher muss ein mögliches Betätigungsmittel, das die Einstellung der Pedalanord-  
25 nung vornimmt, nur geringe oder gar keine Kräfte während der Betätigung des Pedals aufnehmen. Das verbessert die Lebensdauer des Betätigungsmittels und die Zuverlässigkeit der Pedalanordnung.

30 Bevorzugt sind die Pfade der drei länglichen Führungselemente so angeordnet, dass die Trittplatte des Pedals während der Verstellung des Pedals einer vorbestimmten Kurve folgt. Dadurch ist es möglich, den Pfad vorzugeben, dem die

Trittplatte während der Verstellung der Pedalanordnung folgt. Die Trittplatte des Pedals kann einem gekrümmten Pfad folgen, zum Beispiel parallel zu dem gekrümmten Boden des Fahrzeugs.

- 5 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Pedal einen ersten Stift auf, der in das erste längliche Führungselement eingreift. Bevorzugt weist das Positionierungselement einen zweiten Stift auf, der in das zweite längliche Führungselement eingreift und auch einen dritten Stift, der in das dritte längliche Führungselement eingreift, wobei die drei Verbindungen bereitgestellt werden. Dabei
- 10 nehmen die Stifte im Wesentlichen Kraftkomponenten auf, die jeweils senkrecht zu dem Pfad des zugehörigen länglichen Führungselementes verlaufen. Die länglichen Führungselemente ermöglichen eine Bewegung der zugehörigen Stifte in Richtung des entsprechenden Pfades des länglichen Führungselements.
- 15 Bevorzugt verlaufen die Pfade der länglichen Führungselemente im Wesentlichen parallel zu einer Fläche, die durch die Fahrzeuglängsachse und die Fahrzeughochachse definiert ist.

- Weiterhin ist bevorzugt, dass der Pfad des ersten länglichen Führungselements im
- 20 Subpedal im Wesentlichen gerade verläuft. Bevorzugt verlaufen die Pfade der zweiten und dritten länglichen Führungselemente gekrümmt. Die Anordnungen der länglichen Führungselemente in den einzelnen Bauteilen sowie die geometrischen Abmessungen bestimmen die Verstellmöglichkeiten des Pedals. Bevorzugt verläuft der Pfad des ersten länglichen Führungselements bei unbetätigtem Pedal
- 25 im Wesentlichen horizontal.

- Wie schon oben angedeutet, finden die Bewegungen der Pedalanordnung im Wesentlichen in der Ebene, die durch die Fahrzeuglängsachse und die Fahrzeughochachse definiert ist, statt. Bevorzugt ist das Positionierungselement um eine Achse
- 30 schwenkbar, die parallel zur Fahrzeugquerachse verläuft.

Bevorzugt ist der Drehpunkt des Positionierungselements unterhalb des Drehpunktes des Subpedals angeordnet. Bevorzugt zeigt der Pfad des ersten länglichen Führungselements zwischen den Drehpunkt des Subpedals und den Drehpunkt des Positionierungselements.

5

Bevorzugt weist das Subpedal zwei außenliegende parallele Wände auf, welche mechanisch verbunden sind, wobei das zumindest eine Positionierungselement und das Pedal durch die länglichen Führungselemente und die entsprechenden Stifte zwischen den beiden Wänden angebracht sind.

10

Bevorzugt weist das zumindest eine Positionierungselement eine V-förmige Platte auf, die schwenkbar an der Spitze der V-förmigen Platte befestigt ist und wobei die zweiten und dritten Stifte an den Armen der V-förmigen Platte angeordnet sind.

15

In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Positionierungselement oder das Pedal durch einen Elektromotor oder manuell angetrieben. Besonders bevorzugt wird das Positionierungselement oder das Pedal entweder über ein Zahnradgetriebe, ein Spindelgetriebe, ein Nockengetriebe, einen Ketten-, Riemen- oder Keilriementrieb, eine biegsame Welle oder über eine Kombination dieser Getriebe angetrieben.

20

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden mindestens zwei der Pedalanordnungen zu einer Pedaleinheit gruppiert, wobei die jeweiligen Positionierungselemente oder die Pedale der Pedalanordnungen gemeinsam angetrieben werden. Dadurch wird eine gemeinsame Verstellung der Pedale des Fahrzeugs erreicht. Besonders bevorzugt wird zur Verstellung nur ein einzelnes, gemeinsames Verstellelement verwendet.

25

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30

#### 4. Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden werden die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Darin zeigt:

5

Fig. 1 eine seitliche Aufsicht einer bevorzugten Ausführungsform eines verstellbaren Pedals gemäß der Erfindung, wobei das Pedal für einen kleinen Fahrer eingestellt ist;

10

Fig. 2 die Ausführungsform des verstellbaren Pedals aus Fig. 1, wobei es für einen großen Fahrer eingestellt ist;

Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht der Ausführungsform des verstellbaren Pedals;

15

Fig. 4 eine dreidimensionale Explosionsansicht der Ausführungsform des verstellbaren Pedals, das die Hauptelemente des verstellbaren Pedals zeigt.

20

#### 5. Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

In den Figuren 1 und 2 ist eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung schematisch dargestellt. Die verstellbare Pedalanordnung 20 besteht im Wesentlichen aus drei Elementen, nämlich dem Subpedal 1, dem Positionierungselement 8 und dem Pedal 4.

25

Das Subpedal 1 ist an einer festen Halterung 2 schwenkbar am Fahrzeugchassis befestigt. Der Drehpunkt 3 des Subpedals entspricht dem Drehpunkt eines gewöhnlichen Pedals. Das Subpedal 1 ist mit dem durch das Pedal zu betätigenden Gerät verbunden. Dies könnte ein Seilzug oder eine Schubstange zur Betätigung der Kupplung oder im Falle des Bremspedals der Hauptbremszylinder sein. Selbstverständlich kann mit dem Subpedal 1 auch der Gaszug verbunden werden.

30



Ebenso können alle gängigen mechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder elektronischen Übertragungseinrichtungen mit dem Subpedal 1 verbunden sein.

Das Subpedal 1 besteht bevorzugt aus einer symmetrischen U-förmigen Anordnung, die am Besten in Figur 3 dargestellt ist. Die Figur 1 zeigt nur den hinteren Schenkel des U. Der vordere Schenkel des U entspricht in seiner Form dem hinteren Schenkel. Beide Schenkel haben bevorzugt einen im Wesentlichen flachen Querschnitt. Die beiden Schenkel sind über die Basis des U verbunden, die sich in Figur 1 an der linken Seite des Subpedals befindet. Andere Ausführungen des Subpedals 1 wie z.B. eine Ausführung aus einem einzelnen flachen Element, sind ebenfalls denkbar. In dem Subpedal 1 befindet sich ein erstes längliches Führungselement 7, das bevorzugt im wesentlichen horizontal verläuft. Bevorzugt verläuft sein Pfad gerade.

Als Material für das Subpedal 1 sowie für das Positionierungselement 8 oder das Pedal 4 wird bevorzugt Stahlblech verwendet. Ebenfalls ist es möglich, die Elemente der Pedalanordnung 20 aus thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoffen, insbesondere glasfaserverstärkten Kunststoffen herzustellen.

Das Positionierungselement 8 besteht im Wesentlichen aus einem flachen Bauteil. In der Ausführungsform der Figuren 1 - 4 weist das Positionierungselement 8 eine V-förmige Platte auf, jedoch kann es in anderen Ausführungsformen jede gewünschte Form haben. Das Positionierungselement 8 ist verschwenkbar an der Spitze der V-förmigen Platte am Subpedal 1 mittels einer Achse befestigt, die den Drehpunkt des Positionierungselements 9 verkörpert. Die Achse erstreckt sich durch beide Beine des Subpedals 1.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform kann das Positionierungselement 8 aus zwei flachen Elementen bestehen, die die gleiche Form wie das oben beschriebenen Positionierungselement 8 aufweisen. Die beiden Teile des Positionierungselements 8 sind jeweils an einem Drehpunkt des Positionierungselements 9

schwenkbar mit dem Subpedal 1 verbunden. Die Verbindung erfolgt bevorzugt über eine Achse, die die beiden Teile des Positionierungselements 8 so miteinander verbindet, so dass sie sich gemeinsam um den Drehpunkt des Positionierungselements 9 drehen.

5

An den jeweiligen Beinen des Positionierungselements 8 sind in einer Achse parallel zur Fahrzeugquerachse ein zweiter und dritter Stift befestigt, die in zweite und dritte längliche Führungselemente 12 und 13 des Pedals 4 eingreifen, wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Dabei werden zwei Gleitverbindungen zwischen dem Positionierungselement 8 und dem Pedal 4 geschaffen.

10

Das Pedal 4 besteht aus im Wesentlichen drei Bereichen, der Trittplatte 14, die einen guten Halt für den betätigenden Fuß bietet, einem Pedalfuß, der sich von der Trittplatte 14 nach oben erstreckt, und einem oberen Bereich, an dem das Pedal 4 mit dem Subpedal 1 und dem Positionierungselement 8 verbunden ist. Dieser obere Bereich kann, wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt, als massive Platte ausgebildet sein. Jedoch kann er auch, wenn er aus einem Blech hergestellt wurde, gabelförmig in zwei parallele im Wesentlichen flache Bereiche übergehen.

15

Das Pedal 4 ist durch einen ersten Stift 6, der sich durch das erste längliche Führungselement 7 des Subpedals 1 erstreckt, gleitbar mit dem Subpedal 1 verbunden. Durch diese Verbindung kann sich das Pedal 4 in Bezug zu dem Subpedal 1 entlang des Pfades des ersten länglichen Führungselements 7 verschieben. In dieser Ausführungsform ist das erste längliche Führungselement 7 im Wesentlichen horizontal und gerade, jedoch kann es beliebig geformt sein. Der Stift 6 kann auch ein unabhängiger Stift sein, der sich durch das Pedal 4 und die beiden Schenkel des Subpedals 1 erstreckt.

20

25

Das Pedal 4 und das Positionierungselement 8 sind innerhalb der beiden Schenkel des Subpedals 1 angeordnet. In anderen Ausführungsformen (nicht dargestellt) ist selbstverständlich auch eine andere Reihenfolge der Elemente 1, 4, 8 von innen

30

nach außen möglich sein. Zum Beispiel kann das Subpedal 1 zwischen zwei oberen Bereichen des Pedals 4 eingeschlossen sein. Das äußerste Element wäre dann das Positionierungselement 8.

- 5 Im oberen Bereich des Pedals 4 befinden sich ein zweites längliches Führungselement 12 und ein drittes längliches Führungselement 13. Die länglichen Führungselemente 12 und 13 sind bevorzugt leicht nach oben gekrümmt. Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, ist das zweite längliche Führungselement 12 steiler angeordnet, als das dritte längliche Führungselement 13.

10

In der dargestellten Ausführungsform sind die länglichen Führungselemente 7, 12, 13 als Langlöcher ausgeführt. Jedoch können sie auch in anderen Formen und Ausführungsformen wie länglichen Schlitzten oder länglichen Rippen ausgeführt werden. Dabei ist nur wichtig, dass die entsprechenden Teile in Bezug zueinander  
15 in definierten Richtungen gleiten.

20

Bei der Einstellung des Pedals auf die verschiedenen Größen der Fahrer verschwenkt das Positionierungselement 8. Das Positionierungselement 8 kann wie in Figur 1 dargestellt in Richtung des Pfeils 5 zu seiner in Figur 2 dargestellten Position verschwenkt werden. Die Rückschwenkbewegung ist in Figur 2 ebenfalls durch den Pfeil 5 angedeutet.

25

Soll das Pedal von seiner Position für kleine Fahrer, wie sie in Figur 1 dargestellt ist, in die Position für große Fahrer, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, verstellt werden, wird das Positionselement 8 entsprechend Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt. Bei diesem Vorgang bewegt sich der zweite Stift 10 des Positionierungselements innerhalb des zweiten länglichen Führungselements 12 des Pedals 4 von unten nach oben. Der dritte Stift 11 des Positionierungselements 8 bewegt sich innerhalb des dritten länglichen Führungselements 13 des Pedals 4 von links  
30 unten nach rechts oben. Gleichzeitig bewegt sich der erste Stift 6 des Pedals 4 innerhalb des ersten länglichen Führungselementes 7 des Subpedals 1 von rechts

nach links. Diese drei Bewegungen der Stifte 6, 10 und 11 innerhalb der entsprechenden länglichen Führungselemente 7, 12 und 13 führen zu einer Bewegung des Pedals 4 aus der in Figur 1 gezeigten Position in die in Figur 2 dargestellte Position.

5

Die Bewegung des Pedals 4 in Bezug zu dem Subpedal 1 wird durch die Ausrichtungen der länglichen Führungselemente bestimmt. In der dargestellten Ausführungsform verläuft der Pfad des ersten länglichen Führungselements 7 im Wesentlichen gerade und zwischen Drehpunkt des Subpedals 3 und dem Drehpunkt des Positionierungselements 9. Der Drehpunkt des Positionierungselements 9 befindet sich unterhalb des Drehpunkts des Subpedals 3. Mit einer solchen Konfiguration der Pedalanordnung kann das Pedal 4 durch eine Verschwenkbewegung des Positionierungselements 8 im Wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse verschoben werden. Jedoch kann während der Einstellung jede andere gewünschte Position und Orientierung des Pedals 4 in Bezug zu dem Subpedal 1 durch eine geeignete Ausrichtung der länglichen Führungselemente 7, 12 und 13 erzielt werden. Dabei bewegt sich die Trittplatte 14 des Pedals entlang einer gewünschten Kurve.

20 Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, braucht das Positionierungselement 8 in Bezug auf das Subpedal 1 nur um einen Winkel von max.  $45^\circ$  geschwenkt werden, um die maximale Verstellmöglichkeit des Pedals 4 zu erreichen. Natürlich kann der Winkel abhängig vom Design des verstellbaren Pedals auch größer oder kleiner als  $45^\circ$  sein.

25

In der Figur 1 ist die Pedalanordnung dargestellt, die das Pedal 4 am weitesten zum Fahrer hin positioniert. In Figur 2 ist die Pedalanordnung dargestellt, die das Pedal 4 am weitesten vom Fahrer weg positioniert. Natürlich können auch beliebige Zwischenpositionen eingestellt werden. Mit der beschriebenen Pedalanordnung 20 ist es möglich, diese Zwischenpositionen stufenlos einzustellen.

30

Die Einstellung des einstellbaren Pedals erfolgt durch einen geeigneten Aktuator (nicht dargestellt). Bevorzugt wirkt der Aktuator auf das Positionierungselement 8 oder das Pedal 4. Der Aktuator wird bevorzugt durch einen Elektromotor angetrieben. Es ist aber ebenfalls möglich den Aktuator manuell anzutreiben.

5

Die Kopplung eines manuellen Antriebs oder eines Elektromotors an das Positionierungselement 8 oder das Pedal 4 kann über gängige Getriebeanordnungen geschehen. Denkbar ist es, ein Zahnradgetriebe, ein Spindelgetriebe, ein Nockengetriebe, einen Ketten-, Riemen- oder Keilriementrieb, eine biegsame Welle oder  
10 eine Kombination dieser Getriebe zu verwenden.

Während der Verwendung der Pedalanordnung in einem Fahrzeug wird eine Kraft auf die Trittplatte 14 des Pedals 4 aufgebracht. Anders ausgedrückt, drückt der Fahrer das Pedal an der Trittplatte 14 mit seinem Fuß. Diese Kraft wird in den  
15 Figuren 1 und 2 durch den Pfeil bei der Trittplatte 14 angedeutet. Aufgrund der dargestellten Anordnung der länglichen Führungselemente 7, 12, 13 und den entsprechenden Stiften 6, 10, 11 sperren die inneren Elemente 1, 8 und 4 der Pedalanordnung untereinander wenn eine Kraft auf die Trittplatte 14 aufgebracht wird. Anders ausgedrückt verhalten sich das Subpedal 1, das Positionierungselement 8  
20 und das Pedal 4 wie ein einziges festes Element und drehen um den Drehpunkt des Subpedals 3.

Während des Gebrauchs der Pedalanordnung muss der Aktuator keine Kraft zur Beibehaltung der eingestellten Position des Subpedals 1, des Positionierungselements 8 und des Pedals 4 zueinander aufwenden. Daher kann er so dimensioniert  
25 werden, dass er nur Einstellkräfte aufbringen muss und keine Kräfte während des Gebrauchs aushalten muss.

Die Sicherheit des Systems wird daher erhöht. Die Pedalanordnung kann weiter-  
30 hin benutzt werden auch wenn der Aktuator versagen würde.

Die oben beschriebenen Pedalanordnungen 20 lassen sich auch zu einer Pedaleinheit aus einer Mehrzahl an Pedalen gruppieren. Dabei ist können die Positionierungselemente 8 oder die Pedale 4 zur gemeinsamen Verstellung gemeinsam angetrieben werden. Bevorzugt wird dazu ein gemeinsames Stellelement verwendet.

5

Bezugszeichenliste

	1	Subpedal
	2	feste Halterung
10	3	Drehpunkt des Subpedals
	4	Pedal
	5	Drehrichtung des Positionierungselements
	6	erster Stift
	7	erstes längliches Führungselement
15	8	Positionierungselement
	9	Drehpunkt des Positionierungselements
	10	zweiter Stift
	11	dritter Stift
	12	zweites längliches Führungselement
20	13	drittes längliches Führungselement
	14	Trittplatte
	20	Pedalanordnung

FICO CABLES, S.A.

22. November 2002  
F38785 HS/AWu/ask

### Patentansprüche

1. Verstellbare Pedalanordnung (20), insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, aufweisend:
  - a. ein Subpedal (1), das schwenkbar am Fahrzeug befestigt ist;
  - b. ein Pedal (4), das gleitbar am Subpedal (1) angeordnet ist;
  - c. zumindest ein Positionierungselement (8), das schwenkbar am Subpedal (1) und gleitbar am Pedal (4) befestigt ist, so dass
  - d. bei einer Verschwenkung des Positionierungselements (8) das Pedal (4) relativ zum Subpedal (1) gleitet.
2. Verstellbare Pedalanordnung nach Anspruch 1, wobei das Positionierungselement (8) nur aus einem einzelnen Element besteht, das an dem Pedal (4) durch zwei getrennte Verbindungen angebracht ist.
3. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Subpedal (1) ein erstes längliches Führungselement (7) aufweist, und wobei das Pedal (4) in diesem ersten länglichen Führungselement (7) durch eine Verbindung gleitbar gelagert ist, so dass das Pedal (4) im Wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse verstellbar ist.
4. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei das Pedal (4) ein zweites (12) und drittes längliches Führungselement (13) aufweist.

5. Verstellbare Pedalanordnung nach Anspruch 4, wobei die Pfade der ersten, zweiten und dritten länglichen Führungselemente (7, 12, 13) so angeordnet sind, dass wenn eine Kraft auf eine Trittplatte (14) des Pedals (4) aufgebracht wird, um dieses zu betätigen, eine Hemmung der Relativbewegung des Subpedals (1), des Pedals (4) und des Positionierungselements (5) untereinander erfolgt.  
5
6. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Pfade der drei länglichen Führungselemente (7, 12, 13) so angeordnet sind, dass die Trittplatte (14) des Pedals (4) während der Verstellung des Pedals (4) einer vorbestimmten Kurve folgt.  
10
7. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 4 - 6, wobei das Pedal (4) einen ersten Stift (6) aufweist, der in das erste längliche Führungselement (7) eingreift, wobei das Positionierungselement (8) einen zweiten Stift (10) aufweist, der in das zweite längliche Führungselement (12) eingreift, und wobei das Positionierungselement (8) einen dritten Stift (11) aufweist, der in das dritte längliche Führungselement (13) eingreift, wobei die drei Verbindungen bereitgestellt werden.  
15
8. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 4 - 7, wobei die Pfade der länglichen Führungselemente (7, 12, 13) im wesentlichen parallel zu einer Fläche verlaufen, die durch die Fahrzeuglängsachse und die Fahrzeughochachse definiert ist.  
20
9. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 3 - 8, wobei der Pfad des ersten länglichen Führungselements (7) im wesentlichen gerade verläuft.  
25
10. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 4 - 9, wobei die Pfade des zweiten (12) und dritten länglichen Führungselements (13) gekrümmt verlaufen.  
30



11. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 3 - 10, wobei der Pfad des ersten länglichen Führungselements (7) bei unbetätigtem Pedal (4) im wesentlichen horizontal angeordnet ist.
- 5
12. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 11, wobei das Positionierungselement (8) um eine Achse (9) schwenkbar ist, welche im wesentlichen parallel zur Fahrzeugquerachse verläuft.
- 10
13. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei der Drehpunkt des Positionierungselements (9) unterhalb des Drehpunktes des Subpedals (3) angeordnet ist.
14. Verstellbare Pedalanordnung nach Anspruch 13, wobei der Pfad des ersten
- 15
- länglichen Führungselements (7) zwischen den Drehpunkt des Subpedals (3) und den Drehpunkt des Positionierungselements (9) zeigt.
15. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 4 - 14, wobei das Subpedal (1) zwei außenliegende parallele Wände aufweist, welche mecha-
- 20
- nisch verbunden sind, wobei das zumindest eine Positionierungselement (8) und das Pedal (4) durch die länglichen Führungselemente (7, 12, 13) und die entsprechenden Stifte (6, 10, 11) zwischen den beiden Wänden angebracht sind.
- 25
16. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 15, wobei das zumindest eine Positionierungselement (8) eine V-förmige Platte aufweist, die schwenkbar an der Spitze der V-förmigen Platte befestigt ist und wobei die zweiten und dritten Stifte (10, 11) an den Armen der V-förmigen Platte angeordnet sind.

17. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 16, wobei das Positionierungselement (8) oder das Pedal (4) durch einen Elektromotor angetrieben werden.
- 5 18. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 16, wobei das Positionierungselement (8) oder das Pedal (4) manuell angetrieben werden.
- 10 19. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, wobei das Positionierungselement (8) oder das Pedal (4) entweder über ein Zahnradgetriebe, ein Spindelgetriebe, ein Nockengetriebe, ein Ketten-, Riemen- oder Keilriementrieb, eine biegsame Welle oder über eine Kombination dieser Getriebe angetrieben werden.
- 15 20. Verstellbare Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 17 - 19, wobei mindestens zwei der Pedalanordnungen (20) zu einer Pedaleinheit gruppiert werden, wobei die Positionierungselemente (8) oder die Pedale (4) der Pedalanordnungen (20), zur gemeinsamen Verstellung, gemeinsam angetrieben werden.
- 20 21. Verstellbare Pedalanordnung nach Anspruch 20, wobei zur Verstellung nur ein einzelnes, gemeinsames Stellelement verwendet wird.

FICO CABLES, S.A.

22. November 2002  
F38785 HS/AWu/tge

### **Pedal mit verstellbarer Position**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Pedal mit verstellbarer Position 20,  
5 insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, aufweisend ein Subpedal  
1, das schwenkbar am Fahrzeug befestigt ist, ein Pedal 4, das gleitbar am Subpe-  
dal 1 angeordnet ist, sowie ein Positionierungselement 8, das schwenkbar am  
Subpedal 1 und gleitbar am Pedal 4 befestigt ist, so dass bei einer Verschwenkung  
des Positionierungselements 8 das Pedal 4 relativ zum Subpedal 1 gleitet.

10

Fig. 1

Fig. 1

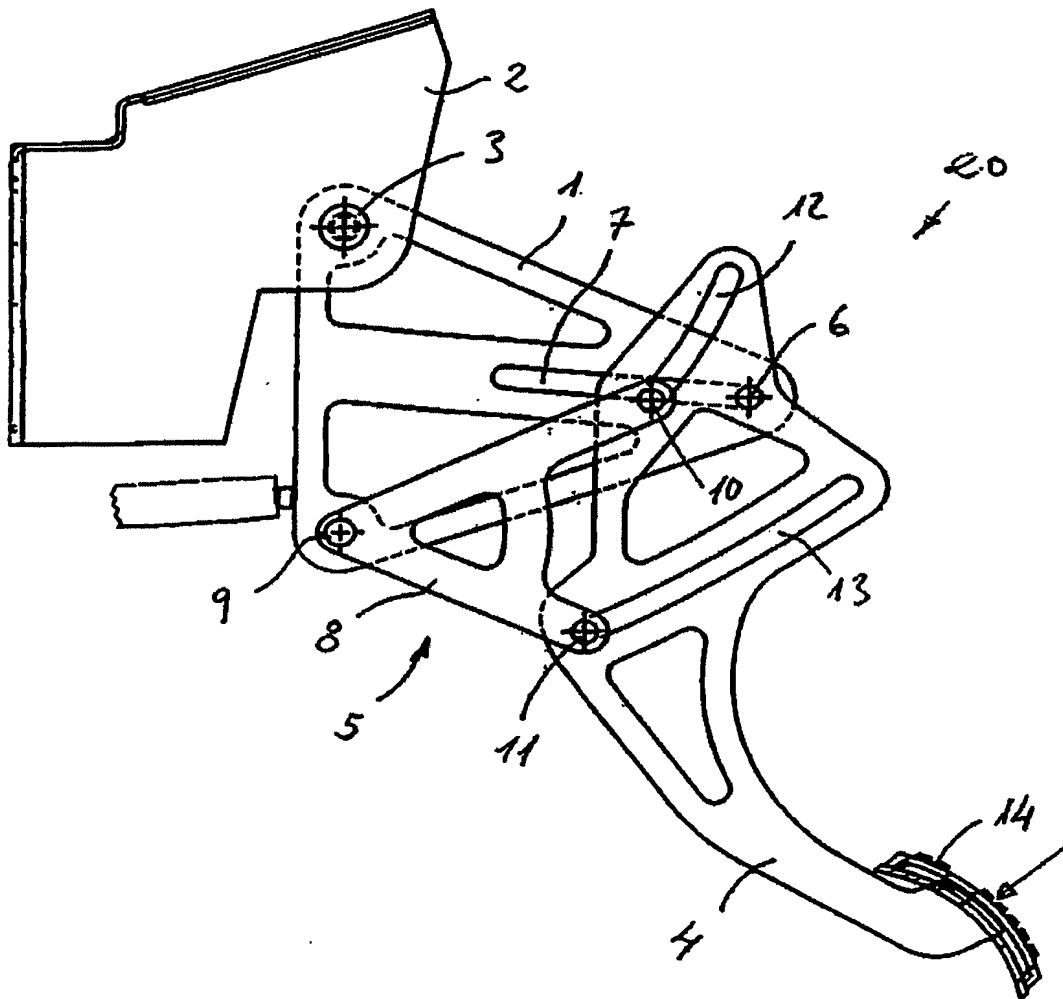
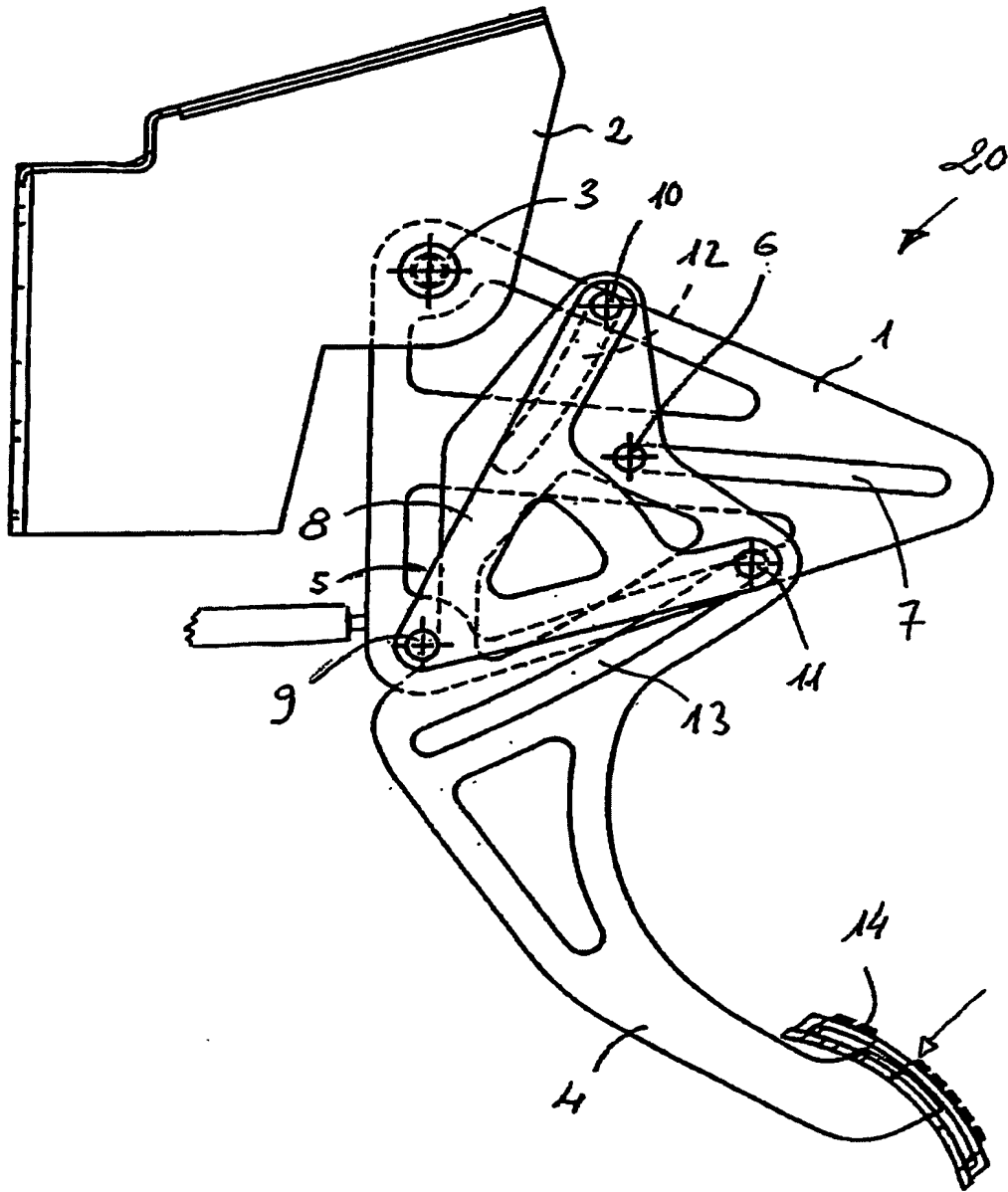


Fig. 2

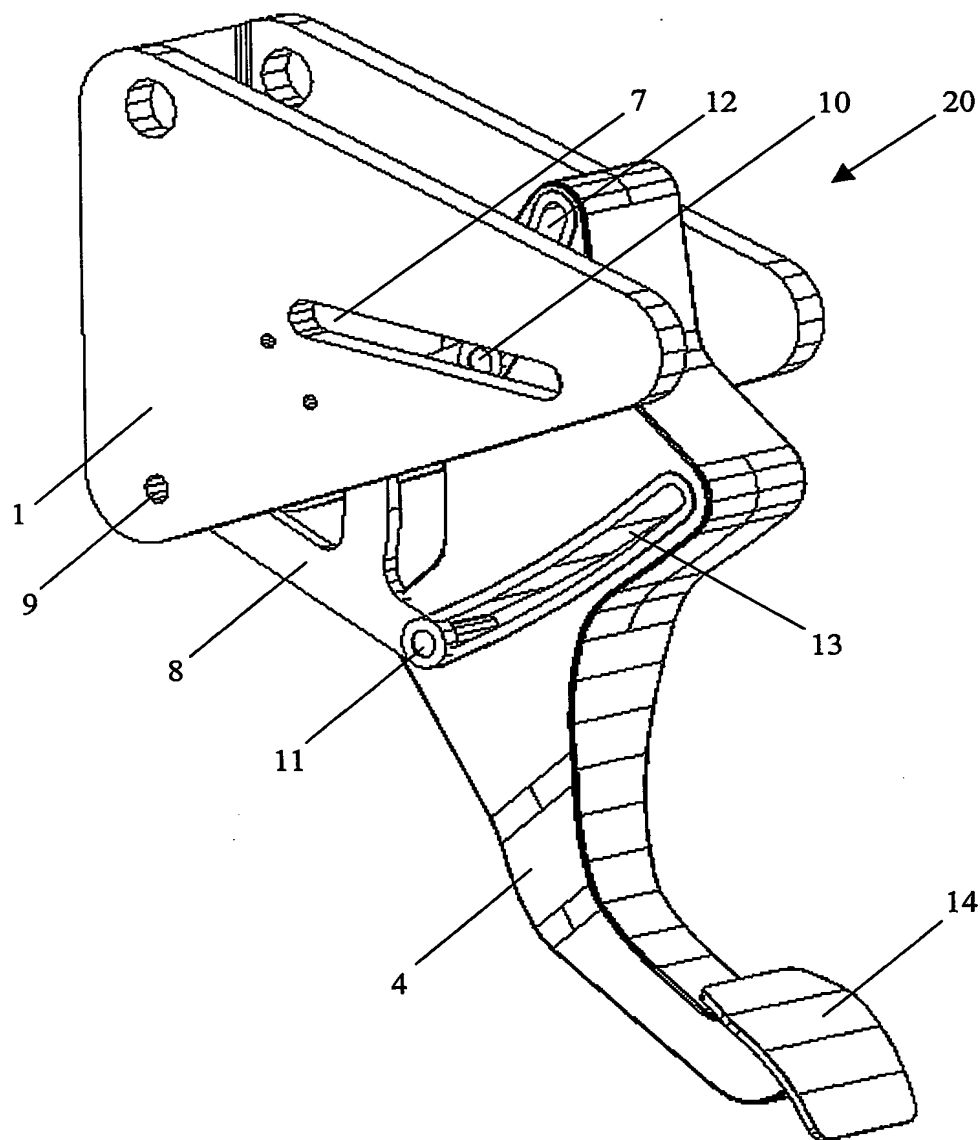
2/4



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

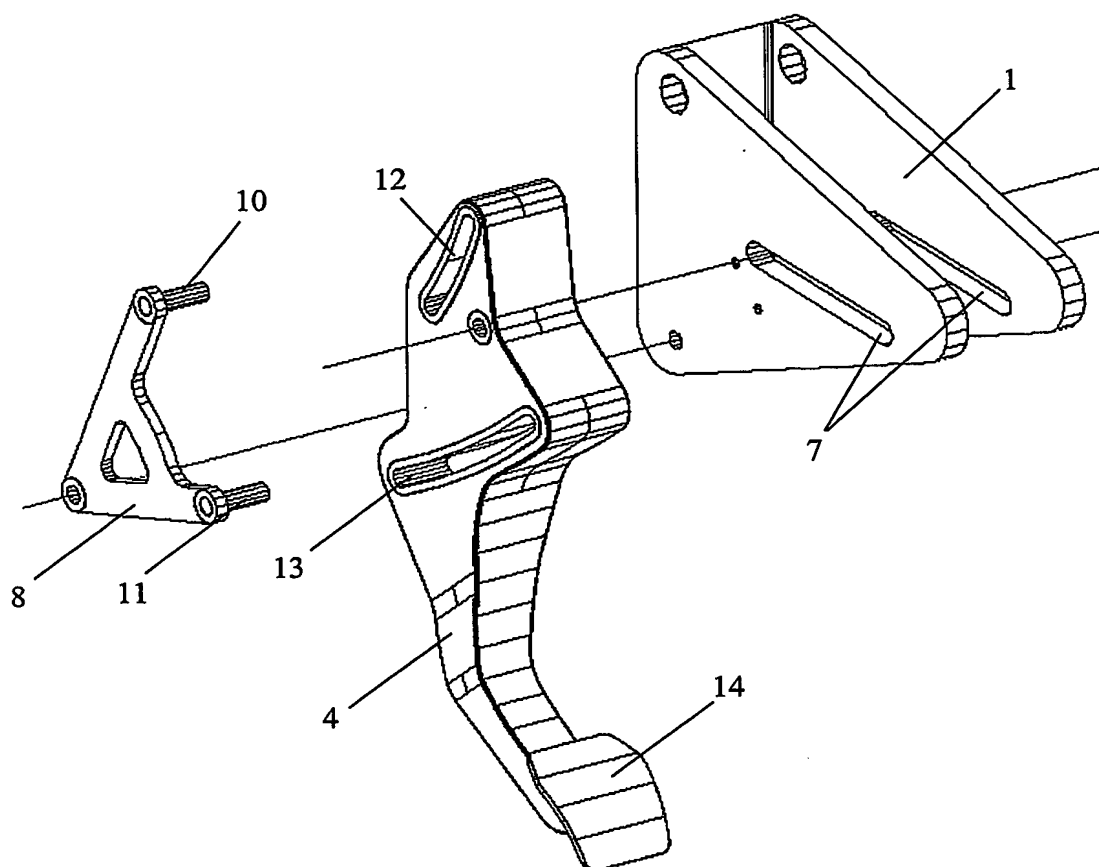
3/4



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4

4/4



BEST AVAILABLE COPY